

## การใช้ประโยชน์ต้นโทะ บ้านโคกสยา จังหวัดนราธิวาส

### The Utilization of Toh (*Rhodomyrtus tomentosa*) in Ban Khoksaya, Narathiwat Province

<sup>1</sup>วัฒนา ชยธวัช (Vadhana Jayathavaj)

<sup>2</sup>จรงค์ จรัสโสภณวงศ์ (Jongrak Jarussoponwong)

<sup>3</sup>อภิษฎา สุขฉนวน (Aphisada Sukchanuan)

<sup>4</sup>สุวิมล ช่างทองสิริ (Suwimon Changthongsiri)

<sup>5</sup>ซาวาณี วาจิ (Savane Wachi)

สาขาการแพทย์แผนไทย คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี

(Thai Traditional Medicine Program, Faculty of Allied Health Sciences, Pathumthani University)

Email: vadhana.j@ptu.ac.th

Received July 5, 2021; Revised July 27, 2021; Accepted September 19, 2021

#### Abstract

Toh or Downy rose myrtle (*Rhodomyrtus tomentosa*) is an unattended growing indigenous plant in the southern region, every part of this plant has an opportunity to develop into value-added products. The survey was conducted to gather the familiarity, the usages including the number, age, and height of these shrubs in Ban Khoksaya, Narathiwat province. The simple random sampling of 167 households represented 53.53% of the total number of households. The results showed that the respondents 96.41% know and had been eating these fruits, 88.02% used to take advantage of this shrub; among them, 94.56% used fruits for food, followed by 25%, 3%, 24%, and 1% used roots, stems, leaves, and flowers, respectively. There were 1.04 trees per rai, the average number of plants per household was 8.09 trees, the average age was 3.09 years, and the average height was 2.19 meters. Toh uses as local fruit, folk medicine, and had been developed to be wine. Toh has pharmaceutical properties; with anti-inflammatory, antioxidant, antimicrobial, and anticancer. The Toh fruit extract has been used as an important ingredient of branded cosmetics. Having Toh in both private land and such common areas, if it is developed into medicines and health care products, will add value and economic benefits to the communities.

**Keywords:** Downy Rose Myrtle; Ban Khoksaya, Narathiwat Province

## บทคัดย่อ

โทะ (*Rhodomyrtus tomentosa*) เป็นพืชพื้นเมืองของภาคใต้ที่ปลูกในท้องถิ่นโดยไม่มีใครดูแล และเป็นพืชที่ทุกส่วนมีโอกาสพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่ม เพื่อสำรวจการรู้จัก การใช้ประโยชน์ รวมทั้งจำนวน อายุ และความสูงของไม้พุ่มเหล่านี้ในบ้านโคกสยา จังหวัดนราธิวาส เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากโทะ การศึกษาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายทำการสัมภาษณ์ 167 ครั้วเรือน คิดเป็น 53.53% ของจำนวนครั้วเรือนทั้งหมด ผลการวิจัยพบว่า ผู้ให้ข้อมูลในนามของครั้วเรือน ร้อยละ 96.41 รู้จักต้นโทะและเคยรับประทานผลโทะ จากผู้เคยใช้ประโยชน์จากต้นโทะร้อยละ 88.02 ได้ใช้ผลโทะเป็นอาหาร ร้อยละ 94.56 มีการใช้ราก ต้น ใบ และ ดอก เป็นยา ร้อยละ 25 3 24 และ 1 ตามลำดับ มีจำนวนต้นโทะต่อที่ดิน 1.04 ต้นต่อไร่ มีจำนวนต้นเฉลี่ยต่อครั้วเรือน 8.09 ต้น อายุเฉลี่ย 3.09 ปี และสูงเฉลี่ย 2.19 เมตร โทะใช้เป็นผลไม้พื้นบ้าน ยาพื้นบ้าน และได้รับการพัฒนาให้เป็นไวน์ ผลโทะมีคุณสมบัติทางเภสัชวิทยา ฤทธิ์ต้านการอักเสบ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านจุลชีพ และต้านมะเร็ง สารสกัดจากผลโทะยังได้ถูกนำมาใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญของเครื่องสำอางมีชื่อเสียง การมีต้นโทะทั้งในที่ดินส่วนบุคคลและพื้นที่ส่วนรวมดังกล่าว หากมีการพัฒนาเป็นยาและผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพก็จะเพิ่มคุณค่าและประโยชน์ทางเศรษฐกิจต่อชุมชน

คำสำคัญ: โทะ; บ้านโคกสยา จังหวัดนราธิวาส

## บทนำ

ต้นโทะ เป็นไม้ยืนต้นสูง 2 – 3 เมตร พบทางภาคใต้ตามสภาพธรรมชาติโดยมักขึ้นตามบริเวณดินทราย ตามป่าโปร่ง ตามชายฝั่งทะเล ป่าชายหาด ชายป่าพรุ และป่าดิบเขา ผลสามารถใช้เป็นอาหารและส่วนต่าง ๆ ของต้นโทะมีสรรพคุณทางยา และการเป็นพืชในชุมชนที่อยู่ได้ในสภาพธรรมชาติจึงอาจกล่าวได้ว่าไม่ต้องลงทุน ซึ่งวิสาหกิจชุมชนสามารถนำต้นโทะมาทำประโยชน์เป็นสินค้าเอกลักษณ์ท้องถิ่น เป็นสินค้าที่จากผลไม้แปลกใหม่ (exotic fruits) สำหรับคนต่างพื้นที่ ก่อให้เกิดการร่วมมือกันในชุมชน เป็นการสร้างงานและสร้างรายได้ การศึกษาถึงประชาคมท้องถิ่นว่า รู้จักต้นโทะหรือไม่ รู้จักการใช้ประโยชน์อย่างไร ต้นโทะที่ยังคงอยู่ในพื้นที่ที่มีจำนวนเท่าใดและขนาดเท่าใด ทั้งนี้เพื่อการประมาณผลผลิตในอนาคตเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากต้นโทะต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ต้นโทะของคนในท้องถิ่นที่บ้านโคกสยา จังหวัดนราธิวาส
2. เพื่อแจ้งนับจำนวนและขนาดของต้นโทะในพื้นที่บ้านโคกสยา จังหวัดนราธิวาส

## ขอบเขตการวิจัย

ครั้วเรือนในพื้นที่หมู่บ้านโคกสยา จังหวัดนราธิวาส ระหว่างเดือน ธันวาคม 2563 – เมษายน 2564

## ทบทวนวรรณกรรม

### ต้นโทะ

ต้นโทะ มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. วงศ์ Myrtaceae ชื่อสามัญ (ไทย) ทูพรวด (phruat) ชื่อสามัญ (อังกฤษ) Downy rose myrtle, rose myrtle โทะ เป็นไม้ป่าที่ขึ้นเองตามธรรมชาติและทำการเพาะปลูกได้ เป็นที่นำสังเกตคือ โทะ จะขึ้นในเขตภูมิประเทศที่ติดทะเล เขตภูมิอากาศตั้งแต่โซนร้อน (Tropic) ไปจนถึงแบบกึ่งโซนร้อน (Subtropic) มักพบโทะแถบป่าชายหาด สามารถปรับตัวให้อยู่รอดได้กับไฟป่า (USDA-NRCS, 2012) ผลโทะมีเมล็ดมาก และมีอัตราการงอกสูงมาก โดยในระยะแรกของการงอกจะเจริญเติบโตได้ดีถ้าดินมีความชื้นเพียงพอ (Phatanaseri & Anatachok, 2005; Aswapati, 2001; Herbs Database, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Ubon Ratchathani University, 2010; Csurhes, & Hankamer, 2011) ต้นโทะเป็นไม้พุ่มเขียวชอุ่มทั้งปี ความสูงประมาณ 2-3 เมตร และสามารถเติบโตขยายพันธุ์เป็นพืชเชิงเดี่ยวได้ ใบมีรูปไข่ปลายมน (elliptic – oval) ยาวประมาณ 5-8 เซนติเมตร กว้างประมาณ 1.5 – 4 เซนติเมตร หน้าใบเป็นมัน ส่วนหลังใบมีขนละเอียดปกคลุม โดยมีเส้นใบนูนสามเส้น ดอกโทะเป็นสีชมพูกุหลาบ กลีบดอกชั้นเดียว มีสีชมพูอ่อนถึงแก่ในช่อเดียวกัน ขนาดดอกกลม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 – 3 เซนติเมตร ออกดอกในช่วงประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม จะติดผลในช่วงประมาณเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม ผลอ่อนมีสีเขียวแล้วจะค่อย ๆ สุกกลายเป็นสีแดง จนสุกจัดกลายเป็นสีม่วงอมดำ มีขนาดกว้างประมาณ 1 – 2 เซนติเมตร ลักษณะคล้ายผลบลูเบอร์รี่ แต่จะค่อนข้างยาวกว่า ส่วนในประเทศไทยพบทางภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงใต้ ภาคตะวันตกเฉียงใต้ และทางภาคใต้ โดยมักขึ้นตามบริเวณดินทราย ตามป่าโปร่ง ตามชายฝั่งทะเล ป่าชายหาด ชายป่าพรุ และป่าดิบเขา (Forest Herbarium, 2021) ในปี พ.ศ. 2558 มีรายงานการศึกษาการกระจายพันธุ์และการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากพันธุ์ไม้ท้องถิ่นในจังหวัดสงขลาและพัทลุง พบว่า มีการใช้ประโยชน์จากต้นโทะลดลง และควรส่งเสริมการปลูกโทะ เพื่อการใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ด้วย (Kirirathnikom, 2008) โทะเป็นไม้ป่าชนิดหนึ่งที่สามารถได้รับการพัฒนาเป็นอย่างมาก เพราะมีทั้งคุณค่าทางอาหารและมีสรรพคุณทางยาด้วย หากมีการขยายพันธุ์และให้การศึกษาในทุกๆ ด้านอย่างจริงจัง ก็จะได้รับประโยชน์จากพืชชนิดนี้เป็นอย่างมาก (vichakaset.com, 2016)

### การใช้ประโยชน์จากต้นโทะ

ผลสุกมีรสหวาน (เมื่อดิบมีรสฝาด) รับประทานได้ สามารถใช้ทำไวน์ผลไม้ ทำแยมหรือเจลลี่ และผลไม้กวน และยังเป็นอาหารของนก ยางเหนียวจากเนื้อไม้สีดำ ใช้ทาพื้นและค้ำให้ดำ ไม้โทะเป็นไม้ค่อนข้างแข็ง ชาวบ้านนิยมใช้เป็นไม้ขัดแตะ ทำเป็นคอกสัตว์ขนาดเล็ก และใช้ทำฟืน บางพื้นที่จะนำต้นโทะไปปลูกเป็นไม้ประดับในสวน ในฮาวายจะใช้ดอกโทะนำมาประกอบทำเป็นมาลัย ผลโทะไม้ได้เป็นผลไม้ที่ประชาชนบริโภคเป็นหลัก เป็นเพียงผลไม้ที่คนในชนบทรู้จักและบริโภคผลโทะเมื่อพบเจอเป็นของกินเล่นเมื่อกระหาย มีข้อเสนอแนะให้นำผลโทะมาแปรรูปเป็นไวน์ผลไม้ แต่ยังไม่พบวางขายในท้องตลาด (Southern Native Vegetables and Fruits Public Relations Project for People, n.d.) แต่ปัจจุบันมีการนำผลสดและต้นมาจำหน่ายกันทางออนไลน์ทั้งใน Lazada (2021), Shopee (2021) และ Kaidee (2021)

### สรรพคุณทางยา

โทะใช้เป็นยาแผนโบราณมานานในประเทศแถบเอเชีย ทั้งจีน ฮองกง เวียดนาม ไทย มาเลเซีย สิงคโปร์ และอินโดนีเซีย โดยใช้รากและใบโทะ แก้อาการกระเพาะอาหารอักเสบเฉียบพลันและเรื้อรัง อาหารไม่ย่อย ดับอักเสบ รักษาการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ เป็นยาตำรักษาอาการท้องเสีย แก้อาการสลายยอดดอกจากรดไหลย้อน แก้อาการปวดท้อง และใช้สำหรับสตรีหลังคลอดบุตร (Ong, & Nordiana, 1999)

ยารักษาเลือดออกจากรากมดลูกในหญิงหลังคลอด ใบใช้ตำแปะฝี ยาต้มจากใบใช้ทำความสะอาดแผล เพื่อฆ่าเชื้อโรค (Lim, 2012) ส่วนของรากและลำต้นใช้กับโรคกระเพาะอาหารและเป็นยาแผนโบราณสำหรับสตรีหลังคลอดใช้ใบโทะบดเพื่อรักษาบาดแผล ใช้เป็นยาลดไข้ ยาแก้ท้องร่วงท้องเสีย (Chuakul, 2005)

ใช้ราก นำมาต้มกินเป็นยารักษาอาการปวดหลัง ปวดเอว ปวดข้อ และรักษาการติดเชื้อบริเวณผิวหนัง รวมถึงผิวหนังพุพอง ผลโทะใช้ในการรักษาอาการท้องร่วงและโรคบิดและเพื่อเพิ่มระบบภูมิคุ้มกันในเวียดนาม การรักษางูกัดในประเทศสิงคโปร์ (Do, 2011)

ตำรายาไทยจะใช้ “ทั้งต้น” นำมาต้มกับน้ำดื่มเป็นยาบำรุงโลหิต ผลใช้เป็นยารักษาโรคโลหิตจางในหญิงตั้งครรภ์ ในประเทศไทยมีสรรพคุณตามรายงานสมุนไพรจากพื้นที่พรุในจังหวัดนราธิวาส (Phatanaseri & Anatachok, 2005)

ซึ่งในเอกสารฉบับนี้ใช้คำว่า “ทุ” เป็นคำเรียก “โทะ” ดังนี้

“ซบนำคาวปลาหลังคลอด ใช้ใบสดใบทุ ใบชะพลูสด ใบกระดุมเงิน ใบโคลงเคลงดอกม่วง ใบสดของตะไคร้ ใบสดตูกาป้อเน (ซีโต้) ใบกระเพราขาวสด ใบชาแระแง (ขมื่นนาง) ใบกาโปบาโกะ ใบบอระเพ็ด ผลเบ็ญกานี ลูกหมากอ่อน ใบกาโป (นมสวรรค์) เอาทั้งหมดมาตำให้ละเอียด กวนบนไฟให้เข้ากันดีจนเหนียว ปั้นเป็นลูกกลอน กินให้มดลูกเข้าอู่เร็ว ช่วยซบนำคาวปลา ต้องกินหลังจากคลอดแล้ว 20 วัน และกินต่อไปอีก 20 วัน ไม่กินหลังคลอดทันที เพราะว่ามีพิษบางชนิดเป็นยาร้อน เช่น พริกไทย กระเพราขาว จะร้อน ทำให้น้ำนมหยุดไหล บำรุงกำลัง ใช้รากทุ รากปลาไหลเผือก รากราชครู รากขมิ้นเครือ รากโทะงเตงดอกแดง รากพวน้ำ แซ่ในเหล่าขาว ต้มทีละน้อย ซบนิ้ว ใช้รากทุ รากตะไคร้ รากหญ้ารียง (แฝกเถื่อน) นำมาสับ ตากแห้ง เอามาอย่างละ 1 กำมือ ตมน้ำดื่ม ต้มให้มาก ๆ จะได้ช่วยซบนิ้วให้ออกมากับปัสสาวะ”

### สารสำคัญ

รายงานองค์ประกอบของสารพฤกษเคมีหลายชนิดในส่วนต่าง ๆ ของโทะ ซึ่งมีสารเมตาโบไลต์ที่มีความหลากหลายทางโครงสร้างและมีฤทธิ์ทางชีวภาพ มีการระบุสารประกอบ ฟีนอลิก และเทอร์ปีนอยด์จำนวนมากจากใบ รากหรือผลของโทะ และฤทธิ์ทางชีวภาพของโทะ เช่น สารต้านอนุมูลอิสระ ต้านเชื้อแบคทีเรีย ต้านการอักเสบ ต้านมะเร็ง ออกฤทธิ์กล่อมประสาท เป็นต้น (Vo & Ngo, 2019)

ในด้านการทดสอบคุณสมบัติทางโภชนาการของผลโทะ พบว่า ผลมีโปรตีน กรดอะมิโนโดยเฉพาะทริปโตเฟน ซึ่งเป็นสารตั้งต้นสำหรับการสังเคราะห์เซโรโทนินที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอารมณ์พฤติกรรมและความรู้ความเข้าใจ มีปริมาณเส้นใยอาหารสูง น้ำตาลที่ย่อยได้ไม่สูงเมื่อเทียบกับผลไม้เมืองร้อนอื่น ๆ มีไขมันในระดับต่ำ กรดไขมันที่มีมากคือ กรดไลโนเลอิกและกรดปาล์มิติก มีแร่ธาตุและวิตามินในผลไม้ คือ โพแทสเซียมในระดับสูง แคลเซียม แมงกานีส ธาตุเหล็ก สังกะสี และทองแดง วิตามินซี และ วิตามินอี (Lai, André, Rogez, Mignolet, Nguyen & Larondelle, 2015; Huang, Cai, Corke & Sun, 2010; Wu, Beecher, Holden, Haytowitz, Gebhardt & Prior, 2004)

### ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

ฤทธิ์ต้านการอักเสบจากการทดลองในหลอดทดลองด้านการลดความเป็นพิษต่อเซลล์ (Jeong et al., 2013; Srisuwan, Tongtawe, Srmanote & Voravuthikunchai, 2014) สารสกัดด้วยเอทานอล 80% piceatannol จากผลโทะ ช่วยลดความเป็นพิษต่อเซลล์ที่เกิดจากรังสี UVB ใน keratinocytes ของผิวหนังมนุษย์ (Shiratake, Nakahara, Iwahashi, Onodera & Mizushina, 2015) acylphloroglucinol rhodomyrton จากใบเป็นสารยับยั้งการอักเสบที่ถูกกระตุ้นโดย LPS ส่งผลให้เกิดการลดลงในการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการอักเสบ (Na-Phatthalung,

Teles, Voravuthikunchai, Tort & Fierro-Castro, 2018) rhodomyrton จากใบสามารถยับยั้งการอักเสบจำนวนมีประสิทธิผลในการรักษาโรคสะเก็ดเงินผ่านการยับยั้ง keratinocyte hyperproliferation (Chorachoo et al., 2018)

โทะมีสารต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพ สารสกัดจากใบโทะ สามารถยับยั้งการสร้าง lipid peroxides อย่างมีนัยสำคัญ (Maskam, Mohamad, Abdulla, Afzan & Wasiman, 2014)

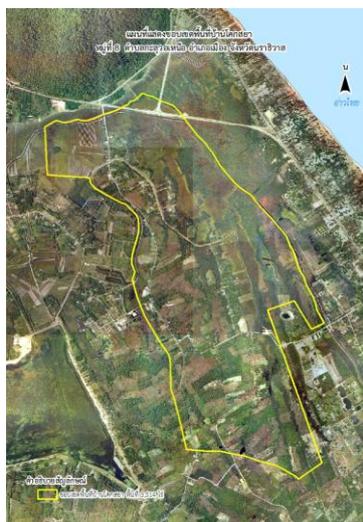
สารสกัดจากผล ใบ ลำต้น กิ่ง และผลของโทะ มีฤทธิ์ในการต่อต้านเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus cereus*, *Candida albicans*, *Escherichia coli*, *Propionibacterium acnes*, *Salmonella typhi*, *Streptococcus iniae* and *S. aureus*, และ *Streptococcus agalactiae* (Kusuma, Ainiyati & Suwinarti, 2016; Mordmuang & Voravuthikunchai, 2015; Limsuwan et al., 2014; Na-Phatthalung, Chusri, Suanyuk & Voravuthikunchai, 2017; Limsuwan, Kayser & Voravuthikunchai, 2012; Rosli et al., 2017)

## วิธีดำเนินการวิจัย

### บ้านโคกสยา จังหวัดนราธิวาส

ในปี พ.ศ. 2562 ครัวเรือนในจังหวัดนราธิวาส มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน 17,716.50 บาท (National Statistical Office of Thailand, n.d.) ตำบลกาลูวอเหนือ มีสภาพภูมิประเทศเป็นป่าพรุน้ำขังตลอดปี ที่ราบลุ่มทุ่งนา ที่ชายทะเล ดินมีลักษณะเป็นดินทราย ดินป่าพรุ น้ำท่วมขังและเปรี้ยวผาด ไม่สามารถทำนาได้ ส่วนพื้นที่ที่สามารถทำนาได้ ก็จะมีน้ำท่วมในฤดูฝน ตำบลกาลูวอเหนือมี 1,853 หลังคาเรือน จำนวนประชากร 11,093 คน เฉลี่ย บ้านโคกสยา หมู่ที่ 8 ตำบลกาลูวอเหนือ อำเภอเมืองนราธิวาส จังหวัดนราธิวาส มีเนื้อที่ 3,514 ไร่ อยู่เขตพื้นที่หมู่บ้านรอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิภพทงอินเนื่องมาจากพระราชดำริ (Pikunthong Royal Development Study Centre, n.d.)

ดังแสดงในภาพที่ 1 มีจำนวนครัวเรือน 312 ครัวเรือน มีประชากร 1,384 คน (Kaluwo Nuea Municipal Volunteer Graduate, personal communication, November 17, 2020) ผลิตภัณฑ์ตำบลกาลูวอเหนือ ได้แก่ ผ้าบาติก และข้าวเกรียบปลา (Kaluwo Nuea Municipality, 2016) การศึกษาการใช้ประโยชน์ต้นโทะที่เป็นต้นไม้ประจำถิ่นจะนำไปสู่การพัฒนาเป็นวิสาหกิจชุมชนต่อไป



ภาพที่ 1 แผนที่หมู่บ้านโคกสยา (เส้นกรอบสีเหลือง)

ที่มา: Pikunthong Royal Development Study Centre (n.d.)

การสำรวจเป็นการสัมภาษณ์ผู้แทนครัวเรือนที่ยินดีตอบแบบสอบถาม การเลือกครัวเรือนทำโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) ใช้วิธีการทำฉลาก 312 ใบเท่ากับจำนวนครัวเรือน โดยมีฉลากใบที่ครัวเรือนถูกสัมภาษณ์เท่ากับจำนวนขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ ผู้วิจัยเดินไปตามบ้าน เมื่อถึงบ้านใดก็จับฉลากขึ้นมาครัวเรือนที่จับฉลากได้ใบที่ระบุว่าถูกสัมภาษณ์ ผู้วิจัยทำการชี้แจงวัตถุประสงค์ ขอให้ลงชื่อในใบยินยอมให้ข้อมูล แล้วทำการสัมภาษณ์ สํารวจจำนวนและขนาดต้นโทะ ในเขตพื้นที่ครอบครองของครัวเรือนที่เป็นหน่วยตัวอย่าง โดยใช้แผนที่ Google Earth ร่วมด้วย

### การคำนวณขนาดตัวอย่าง

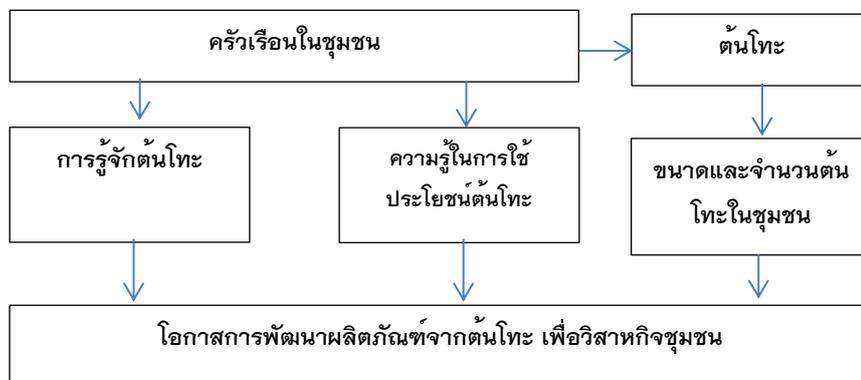
การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้สูตรของ Yamane (1967) มีประชากร 312 ครัวเรือน ความคลาดเคลื่อน 0.05 คำนวณโดยใช้ค่าสัดส่วนผู้รู้จักต้นโทะ 0.50 ช่วงความเชื่อมั่น 95% คำนวณได้ขนาดตัวอย่าง 176 ครัวเรือน

ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยโดยสร้างแบบสอบถาม เพื่อให้ตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยและตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ทำการตรวจสอบประเมินโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง IOC (Item objective congruence index) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา

### กรอบแนวคิดการวิจัย

การสำรวจการรู้จักต้นโทะและความรู้ในการใช้ประโยชน์ของชาวบ้านในท้องถิ่น กับขนาดและจำนวนต้นโทะที่จะนำไปสู่การประเมินผลผลิตต้นโทะ เพื่อการพิจารณาโอกาสพัฒนาการใช้ประโยชน์จากต้นโทะ ดังแสดงในภาพที่

2



ภาพที่ 2 ตัวแบบการศึกษาโอกาสการใช้ประโยชน์จากต้นโทะ

โครงการนี้ผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี โครงการวิจัยที่ 002/2564 วันที่รับรอง 2 มีนาคม พ.ศ. 2564

## ผลการวิจัย

ต้นโทะจากบ้านโคกสยา แสดง ใบ ดอก ผล และทรงต้น ดังแสดงในภาพที่ 3 การสำรวจโดยการสอบถามจากผู้แทนจากครัวเรือนที่ถูกจับฉลากเป็นตัวอย่าง จำนวน 167 ครัวเรือน จำแนกออกเป็น เพศชาย 87 คน หญิง 80 คน อายุเฉลี่ย 43.35 ปี อยู่ในหมู่บ้านแห่งนี้มาโดยเฉลี่ย 35.19 ปี การศึกษากระจายตั้งแต่ชั้นประถมจนถึงปริญญาตรี

ในสัดส่วนใกล้เคียงกัน ร้อยละ 14 ประกอบอาชีพ ทำสวน รับจ้าง แม่บ้าน และรับราชการ รวมกันถึง ร้อยละ 81.43 ดังแสดงในตารางที่ 1

การรู้จักต้นโทะ มีผู้รู้จักต้นโทะร้อยละ 96.41 ผู้ที่รู้จักต้นโทะเคยรับประทานผลโทะทั้งหมด เคยใช้ประโยชน์จากต้นโทะร้อยละ 88.02 ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 2



ใบ



ดอก



ผลโทะ



ต้น



ภาพที่ 3 โทะที่บ้านโคกสยา จังหวัดนครราชสีมา (ถ่ายเมื่อ 10 มีนาคม พ.ศ. 2564)

การใช้ประโยชน์จากต้นโทะ จากผู้ตอบจำนวน 147 คน ใช้ผลโทะเป็นอาหาร ร้อยละ 94.56 (139/147) มีการใช้ราก ต้น ใบ และ ดอก เป็นยา ร้อยละ 25 3 24 และ 1 ตามลำดับ มีการนำต้นไปทำแกมหนั่งสติ๊ก และดอกไปร้อยพวงมาลัยบ้าง ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

ผู้ให้ข้อมูลจำนวน 167 คร้วเรือน มีที่ดิน 130 คร้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 77.84 มีต้นโทะในที่ดิน 64 คร้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 49.23 ของคร้วเรือนที่มีที่ดิน คร้วเรือนทั้งหมดมีขนาดที่ดินเฉลี่ย 3.81 ไร่ คร้วเรือนที่มีต้นโทะในที่ดิน มีจำนวน 64 คร้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 38.32 ของคร้วเรือนทั้งหมดที่ให้ข้อมูล คร้วเรือนที่มีต้นโทะมีค่าเฉลี่ยต่อคร้วเรือนของขนาดที่ดิน 7.02 ไร่ จำนวนต้นโทะ 8.09 ต้น อายุ 3.09 ปี และความสูง 2.19 เมตร จำนวนต้นโทะเฉลี่ย 1.04 ต้นต่อไร่ (518/499) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจจุดต้นโทะในพื้นที่สาธารณะและสถานที่ราชการ พบต้นโทะอีกจำนวน 132 ต้น ความสูงเฉลี่ย 2.70 เมตร อายุประมาณ 3-6 ปี โดยเฉลี่ยมีอายุประมาณ 4.69 ปี ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 1 ผู้ให้ข้อมูลการสำรวจต้นโทะ บ้านโคกสยา

รายการ	หน่วยนับ	ชาย	หญิง	รวม
ผู้ตอบแบบสอบถาม	คน	87	80	167
<b>อายุ</b>	<b>ปี</b>			
ต่ำสุด		30	30	30
สูงสุด		81	89	89
เฉลี่ย		44.06	42.58	43.35
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		13.12	13.35	13.21
<b>ระยะเวลาที่อยู่ในพื้นที่</b>	<b>ปี</b>			
ต่ำสุด		2	3	2
สูงสุด		81	89	89
เฉลี่ย		35.21	35.16	35.19
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		19.17	18.86	19.02
<b>รายการ</b>	<b>หน่วยนับ</b>	<b>ชาย</b>	<b>หญิง</b>	<b>รวม</b>
<b>การศึกษา</b>	<b>ร้อยละ</b>			
ประถมต้น		10.34	16.25	13.17
ประถมปลาย		12.64	13.75	13.17
มัธยมต้น		19.54	12.50	16.17
มัธยมปลาย		10.34	17.50	13.77
ปวช.		9.20	5.00	7.19
ปริญญาตรี		17.24	13.75	15.57
สูงกว่าปริญญาตรี		2.30	1.25	1.80
อื่นๆ		18.39	20.00	19.16
<b>รวม</b>		<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>
<b>อาชีพ</b>	<b>ร้อยละ</b>			
เลี้ยงสัตว์		4.60	0.00	2.40
ค้าขาย		9.20	16.25	12.57
รับราชการ		18.39	13.75	16.17
ทำสวน		28.74	16.25	22.75
ประมง		6.90	0.00	3.59
รับจ้าง		32.18	12.50	22.75
แม่บ้าน		0.00	41.25	19.76
<b>รวม</b>		<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

ตารางที่ 2 การรู้จักต้นโทะ

รายการ	หน่วยนับ	ชาย	หญิง	รวม
ผู้ให้ข้อมูล	คน	87	80	167
รู้จักต้นโทะ	คน	84	77	161
	ร้อยละ	96.55	96.25	96.41
เคยรับประทานผลโทะ	คน	147	14	161
	ร้อยละ*	91.30	8.70	100.00
มีต้นโทะในที่ดิน	คน	39	25	64
ร้อยละของผู้รู้จักต้นโทะ	ร้อยละ*	46.43	32.47	39.75
เคยใช้ประโยชน์ต้นโทะ	คน	79	68	147
	ร้อยละ	90.80	85.00	88.02
	ร้อยละ*	94.05	88.31	91.30

หมายเหตุ \* ร้อยละคิดจากจำนวนผู้รู้จักต้นโทะ

ตารางที่ 3 การใช้ประโยชน์ต้นโทะ

ผู้ที่ตอบว่าเคยใช้โทะ	147	คน				
ส่วนที่ใช้	ราก	ต้น	ใบ	ดอก	ผล	
ยา	37	4	36	2		
อาหาร	1				139	
อาหารและยา					7	
เครื่องใช้		7		2		
รวม	38	11	36	4	146	
ร้อยละของผู้ที่เคยใช้เอง	25.85	7.48	24.49	2.72	99.32	

ตารางที่ 4 การถือครองที่ดินและการมีต้นโทะในที่ดิน

การถือครองที่ดิน	ครัวเรือนที่ให้ข้อมูล	ที่ดินที่มีต้นโทะ	ต้นโทะจำนวนทั้งสิ้น 518 ต้น		
			จำนวนต้น	อายุปี	สูงเมตร
เนื้อที่ดิน (ไร่)	636	499			
จำนวนครัวเรือน	167	64			
	ที่ดินต่อครัวเรือน		ต้นโทะต่อครัวเรือน		
น้อยที่สุด	0	2	1	1	1
มากที่สุด	15	15	50	7	4
เฉลี่ย	3.81	7.02	8.09	3.09	2.19
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.39	2.80	7.48	1.53	0.93

จำนวนต้นโทะต่อที่ดินที่มีต้นโทะ 1.04 ต้นต่อไร่

ตารางที่ 5 ความสูงและอายุต้นโทะ

บริเวณที่ดิน	จำนวนต้น	ความสูง (เมตร)			ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
		ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย	
สนามฟุตบอล	32	1.55	3.54	2.40	0.50
ริมถนน	35	1.76	3.59	2.69	0.42
ชายทะเล	20	1.92	3.87	2.92	0.54
ศูนย์พัฒนาพิกุลทอง	45	1.64	3.91	2.82	0.57
<b>รวมทั้งสิ้น</b>	<b>132</b>	<b>1.55</b>	<b>3.91</b>	<b>2.70</b>	<b>0.54</b>

## อภิปรายผล

ครัวเรือนในหมู่บ้านโคกสยา รู้จักและเคยใช้ประโยชน์จากต้นโทะ นอกจากจะใช้เป็นผลไม้กินเล่น ใช้เป็นยา และของใช้ดังเช่นที่ได้มีการสำรวจไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 (Southern Native Vegetables and Fruits Public Relations Project for People, n.d.)

โอกาสการใช้ประโยชน์ที่สามารถสร้างมูลค่าและชื่อเสียงของชุมชนดังตัวอย่างประเทศเวียดนามนำผลโทะไปทำเครื่องดื่มหมักเหล้าเบียร์ที่มีชื่อเสียงเรียกว่า “Ruou Sim” รุซิมเป็นเหล้าจากผลโทะแบบดั้งเดิมที่มาจากเกาะฟูโก๊วกทางตอนใต้ของเวียดนาม มีการปลูกโทะที่เก็บเกี่ยวผลเพื่อการผลิตเครื่องดื่มหมักนี้ โทะเติบโตตามป่าในพื้นที่ภูเขาของเกาะฟูโก๊วก เครื่องดื่มนี้มีต้นกำเนิดในชนบทและได้รับการส่งเสริมให้เป็นยารักษาสุขภาพ สามารถผลิตได้โดยการหมักผลโทะกับน้ำตาลหรือแช่ผลและน้ำตาลในไวน์ข้าวเป็นเวลาหลายเดือน ผลที่ได้คือเหล้าแดงที่มีกลิ่นหอมและมีรสเปรี้ยวที่โดดเด่น (AtlasMedia, 2021)

สารสกัดจากโทะเป็นส่วนประกอบสำคัญในผลิตภัณฑ์บำรุงผิว ผลิตภัณฑ์ผงโทะสกัดจากโรงงาน Green Stone Swiss Co.,Ltd., Shanghai, China ซึ่งโฆษณาสารสกัดจากผลโทะดังนี้ “โทะเป็นไม้ดอกในตระกูล Myrtaceae จากเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นที่ทราบกันดีว่ามีแหล่งที่มาของพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ สารสกัดจากผลโทะ เป็นที่ทราบกันดีว่ามีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย อุดมไปด้วยฟีนอลแทนนิน แอนโทไซยานิน ฟลาโวนอยด์ และน้ำมันระเหยซึ่งประกอบด้วยโพลีแซคคาไรด์ฟลาโวนอยด์ ฟลาโวนอยด์ไกลโคไซด์ เม็ดสีมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในการไล่ออกอนุมูลอิสระต่อต้านการเกิดออกซิเดชันของไขมัน สารสกัดเหล่านี้ยังมีผลบางประการในการต่อต้านริ้วรอยและต้านเชื้อแบคทีเรีย” (Green Stone, 2014) ผลิตภัณฑ์สำหรับผิวมัน ยี่ห้อ “Essentiq” Rose Myrtle & Bergamot Fluid – 50 ml. ทำให้ผิวสว่างใสมีน้ำมีนวล ระบุว่า มี RHODOMYRTUS TOMENTOSA FRUIT EXTRACT เป็นส่วนผสม (INCI Beauty, 2017–2021) ครีมล้างหน้า “Koh Gen Do” จากประเทศเวียดนามระบุว่าใช้ส่วนผสมสารสกัดจากผลโทะ (WIMJ, 2020a) นอกจากนี้ ยังระบุว่าเป็นส่วนประกอบสำคัญของเซรั่มบำรุงผิวให้สว่างใยยี่ห้อสำคัญอีกด้วย (WIMJ, 2020b)

## สรุปผล

ครัวเรือนในหมู่บ้านโคกสยา รู้จักและเคยใช้ประโยชน์จากต้นโทะ นอกจากจะใช้เป็นอาหารกินเล่น ใช้เป็นยา และของใช้ โดยชุมชนแห่งนี้ยังคงมีปริมาณต้นโทะที่พร้อมจะขยายปริมาณเพิ่มขึ้นได้ เนื่องจากขยายพันธุ์ได้ง่าย ดังนั้น

นอกเหนือจากการพัฒนาผลโทะเป็นอาหารพร้อมบริโภคแล้ว ยังมีโอกาสการพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นได้

## องค์ความรู้ใหม่

โทะมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา กล่าวคือ โทะเป็นสมุนไพรในทางการแพทย์พื้นบ้านที่มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มีประสิทธิภาพทางคลินิก ด้านการอักเสบ ต้านอนุมูลอิสระและต้านเชื้อแบคทีเรีย มีรายงานการตรวจสอบพฤษเคมีอย่างเป็นระบบ การศึกษาคุณสมบัติทางเภสัชวิทยาโดยเฉพาะอย่างยิ่งกลไกการออกฤทธิ์ ก็จะสนับสนุนการใช้เป็นยาและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านการดูแลสุขภาพเป็นจุดสนใจของการวิจัยที่จะเพิ่มคุณค่าและมูลค่าที่จะเอื้อประโยชน์ทางเศรษฐกิจต่อชุมชนได้ต่อไป

## References

- Aswapati, P. (2001). “Toh or Tu” the Charming that Hardly to Forget. *Bioperiscope*, 3(4), 22–25.
- AtlasMedia. (2021). *What to Drink in Vietnam? Top 9 Most Popular Vietnamese Alcoholic Beverages*. Retrieved January 9, 2021, from <https://www.tasteatlas.com/most-popular-alcoholic-beverages-in-vietnam>.
- Chuakul, W. (2005). Medicinal Plants in the Khok Pho District, Pattani province (Thailand). *Thai. J. Phytopharm*, 12, 23–45.
- Chorachoo, J., Lambert, S., Furnholm, T., Roberts, L., Reingold, L., Auepemkiate, S., Voravuthikunchai, S. P., & Johnston, A. (2018). The Small Molecule Rhodomyrtone Suppresses TNF- $\alpha$  and IL-17A-induced Keratinocyte Inflammatory Responses: A Potential New Therapeutic for Psoriasis. *PLoS ONE*, 13, e0205340. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205340>
- Csurhes, S., & Hankamer, C., (2011). *Ceylon Hill Cherry (Downy rose myrtle): Rhodomyrtus tomentosa*. Brisbane, Queensland, Australia: Biosecurity Queensland.
- Do, T. L. (2011). *SIM. Medicine Plants and Remedies of Vietnam* (16th ed.). Hanoi: Thoi Dai Publication House Vietnam.
- Forest Herbarium, Forest and Plant Conservation Research Office, Department of National Parks, Wildlife and Plant Conservation. (2021). *Phruat*. Retrieved January 15, 2021, from [www.dnp.go.th/botany/](http://www.dnp.go.th/botany/)
- Green Stone. (2014). *Rhodomyrtus tomentosa Fruit Extract*. Retrieved January 9, 2021, from <https://www.medicinerawmaterials.com/HerbalExtract/rhodomyrtus-tomen-tosa-fruit-extract/>.

- Herbs Database, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Ubon Ratchathani University. (2010).  
*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. Retrieved January 15, 2021, from  
<http://www.phargarden.com/main.php?action=viewpage&pid=197>
- Huang, W-Y., Cai, Y-Z., Corke, H., & Sun, M. (2010). Survey of Antioxidant Capacity and Nutritional Quality of Selected Edible and Medicinal Fruit Plants in Hong Kong. *Journal of Food Composition and Analysis*, 23, 510–517. DOI: 10.1016/j.jfca.2009.12.006
- INCI Beauty. (2017–2021). *Essentiq: Rose Myrtle & Bergamot Fluid–50 ml*. Retrieved January 9, 2021. from <https://incibeauty.com/en/produit/3830059802082>
- Jeong, D., Yang, W. S., Yang, Y., Nam, G., Kim, J. H., Yoon, D. H., ..., Cho, J. Y. (2013). In Vitro and in Vivo Anti-inflammatory Effect of *Rhodomyrtus tomentosa* Methanol Extract. *J. Ethnopharmacol*, 146, 205–213.
- Kaluwo Nuea Municipality. (2016). *OTOP Product*. Retrieved January 15, 2021, from  
[http://kaluwonuea.go.th/?page\\_id=4319](http://kaluwonuea.go.th/?page_id=4319)
- Kaidee. (2021). *Toh Trees*. Retrieved July 27, 2021, from <https://www.kaidee.com/product-362126844>
- Kirirathnikom, A. (2008, June). *The Utilization of Downy Rose Myrtle in the Local Community of Songkla and Phatthalung Province (Research report)*. Songkla: Thaksin University.
- Kusuma, I. W., Ainiyati, N., & Suwinarti, W. (2016). Search for Biological Activities from an Invasive Shrub Species Rose Myrtle (*Rhodomyrtus tomentosa*). *Nusant. Biosci*, 8, 55–59.
- Lai, T. N., André. C., Rogez, H., Mignolet, E., Nguyen, T. B., & Larondelle, Y. (2015). Nutritional Composition and Antioxidant Properties of the Sim Fruit (*Rhodomyrtus tomentosa*). *Food Chem*, 168, 410–416. DOI: 10.1016/j.foodchem.2014.07.081
- Lazada. (2021). (*++Promotion++*) *Eadibel Toh fruit or Pruad. Cash on Delivery, Very Worthwhile, the Air Purifying Trees, Plant in the House, Bonsai Trees, Plant in the Bedroom*. Retrieved July 27, 2021, from <https://www.lazada.co.th/products/i2491374715.html>
- Lim, T.K. (2012). *Rhodomyrtus tomentosa*. In *Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants*; Lim, T.K., Ed., Volume 6. New York: Springer.
- Limsuwan, S., Homlaead, S., Watcharakul, S., Chusri, S., Moosigapong, K., Saising, J., & Voravuthikunchai, S. P. (2014). Inhibition of Microbial Adhesion to Plastic Surface and Human Buccal Epithelial Cells by *Rhodomyrtus tomentosa* Leaf Extract. *Arch. Oral. Biol*, 259, 1256–1265.

- Limsuwan, S., Kayser, O., & Voravuthikunchai, S.P. (2012). Antibacterial Activity of *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. Leaf Extract Against Clinical Isolates of *Streptococcus Pyogenes*. *J. Evid. Based Complement. Altern. Med.*, 2012, 697183.
- Maskam, M.F., Mohamad, J., Abdulla, M.A., Afzan, A., & Wasiman, I. (2014). Antioxidant Activity of *Rhodomyrtus tomentosa* (kemunting) Fruits and its Effect on Lipid Profile in Induced-cholesterol New Zealand White Rabbit. *Sains Malaysiana*, 43, 1673–1684.
- Mordmuang, A., & Voravuthikunchai, S.P. (2015). *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. Leaf Extract: An Alternative Approach for the Treatment of Staphylococcal Bovine Mastitis. *Res. Vet. Sci.*, 102, 242–246.
- Na-Phatthalung, P., Chusri, S., Suanyuk, N., & Voravuthikunchai, S.P. (2017). In Vitro and in Vivo Assessments of *Rhodomyrtus tomentosa* Leaf Extract as an Alternative Anti-streptococcal Agent in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus* L.). *J. Med. Microbiol.*, 66, 430–439.
- Na-Phatthalung, P., Teles, M., Voravuthikunchai, S.P., Tort, L., & Fierro-Castro, C. (2018). Immunomodulatory Effects of *Rhodomyrtus tomentosa* Leaf Extract and its Derivative Compound, Rhodomyrtone, on Head Kidney Macrophages of Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Fish Physiol. Biochem*, 44, 543–555.
- National Statistical Office of Thailand. (n.d.). *Average Monthly Households' Income by Region and Province B.E. 2545–2562*. Retrieved January 9, 2021, from <http://statbbi.nso.go.th/staticreport/page/sector/th/08.aspx>
- Ong, H., & Nordiana, M. (1999). Malay Ethno-medico Botany in Machang, Kelantan, Malaysia. *Fitoterapia*, 70, 502–513.
- Phatanaseri, T., & Anatachok, C. (2005). *Herbs from the Swamp Area in Narathiwat Province*. Bangkok: Department of Forestry.
- Pikunthong Royal Development Study Centre. (n.d.). *The Villages Around the Center*. Retrieved January 15, 2021, from <http://www.pikunthong.com>
- Rosli, M.F.A., Asaruddin, M.R., Romli, A.M., Radhakrishnan, S.E., Nyawai, T.N., & Ahmad, M.N. (2017). Phytochemical Studies of *Rhodomyrtus tomentosa* Leaves, Stem and Fruits as Antimicrobial and Antioxidant Agents. *Trans. Sci. Technol.*, 4, 396–401.

- Shiratake, S., Nakahara, T., Iwahashi, H., Onodera, T., & Mizushina, Y. (2015). Rose Myrtle (*Rhodomyrtus tomentosa*) Extract and its Component, Piceatannol, Enhance the Activity of DNA Polymerase and Suppress the Inflammatory Response Elicited by UVB-induced DNA Damage in Skin Cells. *Mol. Med. Rep.*, 12, 5857–5864.
- Shopee. (2021). *Toh Trees, Wild Fruit Trees that are Now Hard to Find, Beautiful Flowers, Sweet Fruits, Sweet Taste, Thai Herbs, Sold in Clumps, 220 baht per Tree*. Retrieved July 27, 2021, from <https://shopee.co.th>
- Srisuwan, S., Tongtawe, P., Srimanote, P., & Voravuthikunchai, S.P. (2014). Rhodomyrtone Modulates Innate Immune Responses of THP-1 Monocytes to Assist in Clearing Methicillin-resistant *Staphylococcus Aureus*. *PLoS ONE*, 9, e110321.
- Southern Native Vegetables and Fruits Public Relations Project for People, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University. (n.d.). *Southern Native Vegetables and Fruits–Toh*. Retrieved January 15, 2021, from <http://natres.psu.ac.th/projectsite/webpage/1tou-detail.htm>
- USDA–NRCS. (2012). *The PLANTS Database*. Baton Rouge, USA: National Plant Data Center.
- Vo, T. S., & Ngo, D. H. (2019). The Health Beneficial Properties of *Rhodomyrtus tomentosa* as Potential Functional Food. *Biomolecules*, 9(2), 76. <https://doi.org/10.3390/biom9020076>
- WIMJ. (2020a). *Koh Gen Do: Oriental Plants Facial Wash*. Retrieved January 9, 2021, from <https://whatsinmyjar.com/product/koh-gen-do-oriental-plants-facial-wash>
- WIMJ. (2020b). *Clarins. Bright Plus Serum*. Retrieved January 9, 2021, from <https://whatsinmyjar.com/product/clarins-bright-plus-serum>
- Wu, X., Beecher, G.R., Holden, J.M., Haytowitz, D.B., Gebhardt, S.E., & Prior, R.L. (2004) Lipophilic and Hydrophilic Antioxidant Capacities of Common Foods in the United States. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52, 4026–4037.
- www.vichakaset.com. (2016, January 29). *Downy Myrtle Friuts*. Retrieved July 27, 2021, from <https://www.vichakaset.com/%E0%B8%A5%E0%B8%B9%E0%B8%81%E0%B9%82%E0%B8%97%E0%B8%B0/>
- Yamane, T. (1967). *Statistics, An Introductory Analysis* (2nd ed.). New York: Harper and Row.